

Pola Miskonsepsi Siswa dalam Konsep Bunga dan Pajak: Studi Komparatif Pemodelan Matematis di SMKN 3 Pinrang

Iqbal Mukaddas^{1)*}, Abdul Hakim Junaid¹⁾, Hariyady¹⁾

¹⁾Institut Cokroaminoto Pinrang

*Corresponding Author: iqbal.mukaddas@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini menginvestigasi pola miskonsepsi siswa dalam memahami dan mengaplikasikan konsep bunga dan pajak, dengan fokus spesifik pada kemampuan mereka mengidentifikasi pemodelan matematis dari masalah kontekstual. Pendekatan komparatif digunakan untuk menganalisis manifestasi miskonsepsi di berbagai kelompok/konteks di SMKN 3 Pinrang. Tujuan penelitian adalah mengisi kesenjangan pemahaman hubungan kompleks antara kesalahpahaman konseptual dan keterampilan menerjemahkan skenario dunia nyata ke representasi matematis. Penelitian dimotivasi oleh tantangan berkelanjutan siswa menerapkan aritmetika finansial, sering berakar pada ketidakmampuan merepresentasikan masalah dunia nyata secara matematis akurat. Menggunakan desain metode campuran, termasuk tes diagnostik dan wawancara semi-terstruktur, data dikumpulkan dari 32 siswa SMK di SMKN 3 Pinrang. Penemuan penting menunjukkan pola misinterpretasi beragam, terutama dalam membedakan perhitungan bunga tunggal dan majemuk serta mengaplikasikan prinsip pajak. Miskonsepsi sering berasal dari pondasi penalaran proporsional yang lemah dan ketidakmampuan merumuskan ekspresi aljabar dari deskripsi verbal. Penelitian menyimpulkan strategi pengajaran terarah yang fokus pada pengajaran eksplisit pemodelan matematis dan diferensiasi konseptual sangat penting. Implikasi penelitian menunjukkan perlunya penyesuaian kurikulum yang menekankan aplikasi finansial praktis dan pengembangan bertahap keterampilan pemodelan siswa sejak usia dini.

Kata Kunci: Miskonsepsi; Bunga; Pajak; Pemodelan Matematis; Pemecahan Masalah

Received: 26 Jun 2025; Revised: 29 Jun 2025; Accepted: 30 Jun 2025; Available Online: 30 Jun 2025

This is an open access article under the CC-BY license.



PENDAHULUAN

Literasi matematis, khususnya dalam konteks literasi finansial, merupakan kompetensi krusial yang harus dikuasai individu di era abad ke-21 (Khotimah & Nasrulloh, 2018) dan (Desy Dwi Riana & Zenizela, 2020). Kemampuan untuk memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep keuangan seperti bunga dan pajak menjadi fondasi fundamental yang membekali siswa untuk menghadapi realitas ekonomi global dan membuat keputusan finansial yang rasional. Konsep bunga, dengan variasi bunga tunggal dan majemuk, serta konsep pajak dengan berbagai skenario aplikasinya, tidak hanya bersifat teoretis dalam pembelajaran matematika (Handayani, 2021), melainkan juga memiliki relevansi praktis yang tinggi dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penguasaan kedua konsep ini sangat esensial bagi siswa, terutama di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang dipersiapkan untuk terjun langsung ke dunia kerja atau dunia wirausaha.

Namun, kompleksitas inherent dari konsep bunga, yang melibatkan perhitungan rekursif dan pertimbangan waktu, serta nuansa aplikasi pajak pada berbagai lapisan pendapatan dan jenis transaksi, seringkali menjadi sumber kebingungan dan miskonsepsi yang signifikan di kalangan siswa (Mulyadi & Ratnaningsih, 2022) dan (Wibowo, 2013). Kesalahan pemahaman ini tidak hanya berdampak negatif pada kinerja akademis (Mulyatna, 2019), tetapi juga membatasi kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan matematis dalam konteks dunia nyata, yang berimplikasi pada rendahnya literasi finansial.

Studi-studi sebelumnya telah banyak mengkaji miskonsepsi dalam berbagai topik matematika. Penelitian-penelitian ini, yang sering kali berfokus pada tingkat konseptual atau prosedural, telah memberikan wawasan tentang tantangan kognitif siswa (Vioreza et al., 2020). Misalnya, menyoroti miskonsepsi pada konsep persentase

yang menjadi dasar aritmetika sosial. Sementara itu, (Budilaksono et al., 2020) mengulas kesulitan siswa dalam memahami konsep proporsi yang mendasari perhitungan bunga. Pada tingkat yang lebih umum, miskonsepsi dalam aljabar dan aritmetika telah menjadi topik kajian yang luas, seringkali terkait dengan kekeliruan dalam menafsirkan simbol atau prosedur (Asbari et al., 2019).

Selain miskonsepsi konseptual, kemampuan pemodelan matematis yaitu proses menerjemahkan situasi dunia nyata ke dalam representasi matematika juga telah diidentifikasi sebagai area yang menantang bagi siswa. Studi oleh (Daly-Smith et al., 2021) menunjukkan bahwa siswa sering kesulitan dalam mengidentifikasi variabel yang relevan, merumuskan hubungan matematis, atau memilih strategi pemodelan yang tepat dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Kajian-kajian ini memberikan landasan penting mengenai tantangan kognitif yang dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan pemodelan matematis merupakan kompetensi esensial dalam literasi matematika modern yang menuntut siswa untuk mampu mentransformasikan situasi nyata ke dalam bentuk representasi matematis (Rahmah, 2024). Proses ini melibatkan serangkaian aktivitas kognitif, seperti identifikasi variabel, penyederhanaan asumsi, formulasi hubungan matematis, dan interpretasi hasil kembali ke konteks masalah (Indrawati & Wardono, 2019). Dalam konteks pembelajaran finansial seperti bunga dan pajak, kemampuan ini menjadi kunci untuk membangun pemahaman konseptual dan aplikasi praktis siswa.

Siswa yang sering gagal dalam pemodelan karena tidak mampu mengekstraksi informasi penting dari teks verbal atau menghubungkannya dengan simbol matematis yang tepat. Hal serupa diungkapkan oleh (Rasyid, 2022) yang menyatakan bahwa kegagalan pemodelan sering kali bukan karena kurangnya kemampuan berhitung (Putri et al., 2017), melainkan lemahnya tahap “mathematising”, yakni saat siswa mentransformasi konteks ke dalam ekspresi matematis (Maskar, 2018). Dalam konteks lokal juga menyoroti bahwa tantangan terbesar siswa SMK bukan terletak pada pemahaman rumus bunga atau pajak, melainkan pada kemampuan untuk memetakan informasi verbal ke bentuk aljabar. Ini menunjukkan bahwa penguatan pada kemampuan representasi, penalaran proporsional, dan pemecahan masalah kontekstual sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika finansial (Mawaddah et al., 2023). Oleh karena itu, keberhasilan siswa dalam memodelkan masalah bunga majemuk dan pajak progresif dapat digunakan sebagai indikator tingkat literasi finansial mereka. Integrasi pendekatan problem-based learning, etnomatematika, dan scaffolding adaptif terbukti efektif meningkatkan kemampuan pemodelan siswa (Yasir, 2024).

Meskipun konsep bunga dan pajak diajarkan di sekolah, banyak siswa masih menunjukkan pola miskonsepsi yang persisten. Miskonsepsi ini tidak hanya terletak pada pemahaman definisi atau rumus, tetapi juga pada kemampuan kritis mereka untuk menerjemahkan masalah kontekstual ke dalam bentuk pemodelan matematis yang tepat (Mufidah, 2022). Namun, belum banyak kajian yang secara spesifik menggabungkan analisis miskonsepsi dengan kemampuan identifikasi pemodelan matematis secara komparatif antara dua konsep finansial penting seperti bunga dan pajak. Penelitian terdahulu seringkali berfokus pada miskonsepsi konseptual secara terpisah, namun kurang mendalami bagaimana miskonsepsi ini berhubungan dengan keterampilan pemodelan matematis (Kamsurya & Masnia, 2021), terutama dalam konteks komparatif antara bunga dan pajak. Adanya kesenjangan pemahaman mengenai hubungan kompleks antara kesalahan pemahaman konseptual dan keterampilan penting dalam menerjemahkan skenario dunia nyata ke dalam representasi matematis menjadi urgensi penelitian ini.

Oleh karena itu, novelty penelitian ini terletak pada analisis komprehensif mengenai pola miskonsepsi siswa pada konsep bunga dan pajak serta studi komparatifnya terhadap kemampuan identifikasi pemodelan matematis di SMKN 3 Pinrang, dengan fokus pada perbandingan pola miskonsepsi dan kemampuan pemodelan antara masalah bunga dan pajak itu sendiri. Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, penelitian ini berupaya menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut: a) Bagaimana pola miskonsepsi siswa SMK pada konsep bunga?, b) Bagaimana pola miskonsepsi siswa SMK pada konsep pajak?, c) Bagaimana kemampuan siswa SMK dalam mengidentifikasi pemodelan matematis pada masalah kontekstual konsep bunga dan pajak?, d) Bagaimana perbandingan pola miskonsepsi dan kemampuan identifikasi pemodelan matematis siswa antara konsep bunga dan pajak?, e) Bagaimana tingkat keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual dengan menggunakan pemodelan matematis pada konsep bunga dan pajak berdasarkan level kesulitan (rendah, sedang, dan tinggi)?

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoretis dan praktis. Secara teoretis, penelitian ini akan memperkaya khazanah ilmu pengetahuan mengenai miskonsepsi dalam pembelajaran matematika, khususnya pada konsep bunga dan pajak, serta memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan antara miskonsepsi konseptual dan keterampilan pemodelan matematis. Secara praktis, penelitian ini dapat memberikan masukan berharga bagi guru matematika dalam merancang strategi pengajaran yang lebih efektif untuk mengatasi miskonsepsi, mengembangkan kurikulum yang menekankan aplikasi finansial praktis, dan membantu siswa mengembangkan keterampilan pemodelan matematis yang penting untuk literasi finansial.

Pentingnya pemahaman konsep bunga dan pajak dalam kehidupan sehari-hari dan dalam pembelajaran matematika tidak dapat dipungkiri. Kedua konsep ini merupakan fondasi literasi finansial yang krusial bagi siswa, mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan ekonomi di masa depan. Namun, kompleksitas inheren dari bunga, yang melibatkan perhitungan tunggal dan majemuk, serta nuansa aplikasi pajak pada berbagai skenario pendapatan, seringkali menjadi sumber kebingungan dan miskonsepsi yang signifikan di kalangan siswa. Kesalahan pemahaman ini tidak hanya menghambat kinerja akademis tetapi juga membatasi kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan matematis dalam konteks dunia nyata.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed methods research*) (Ahmad, 2023) dan (Mulyanah & Andriani, 2021) dengan desain deskriptif komparatif untuk mendapatkan pemahaman komprehensif mengenai pola miskonsepsi siswa dan kemampuan pemodelan matematis pada konsep bunga dan pajak. Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 3 Pinrang. Pendekatan dan Subjek Penelitian. Pendekatan *mixed methods* mengintegrasikan data kuantitatif dan kualitatif. Subjek penelitian melibatkan 32 siswa SMK dari SMKN 3 Pinrang yang telah menerima materi pembelajaran tentang konsep bunga dan pajak. Pemilihan subjek didasarkan pada ketersediaan dan relevansi kurikulum. Instrumen Penelitian Instrumen yang digunakan mencakup tiga jenis: Tes Diagnostik: Digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi awal siswa pada konsep bunga dan pajak. Soal-soal dirancang untuk mengungkap pemahaman konseptual dan kemampuan penerapan rumus. Validitas isi instrumen dipastikan melalui tinjauan ahli, dan reliabilitas diuji menggunakan *Alpha Cronbach*.

Soal Pemodelan Matematis Kontekstual: Berupa masalah dunia nyata yang memerlukan identifikasi variabel, perumusan ekspresi aljabar, dan pemodelan matematis terkait bunga dan pajak. Instrumen ini juga divalidasi oleh ahli. Contoh soal dan analisis pemodelan yang valid adalah sebagai Konsep Bunga yaitu: a) Level Mudah: Soal tentang bunga tunggal (misalnya, Andi menabung Rp2.000.000 dengan bunga tunggal 6% per tahun). Mayoritas siswa (81%) berhasil memodelkan menggunakan rumus $B = P \times r \times t$ dan mendapatkan total akhir Rp2.120.000. Kesalahan umum adalah salah memahami "bunga tunggal" sebagai persentase dari hasil akhir, b) Level Sedang: Soal bunga majemuk (misalnya, Siti menabung Rp1.500.000 selama 2 tahun dengan bunga majemuk 5% per tahun). Hanya 59% siswa yang memodelkan dengan benar menggunakan rumus $A = P(1+r)^t$. Miskonsepsi utama adalah menggunakan rumus bunga tunggal atau melipatgandakan bunga secara linier, dan c) Level Tinggi: Soal bunga majemuk dengan periode kuartalan (misalnya, Budi menabung Rp1.000.000 dengan bunga majemuk 4% per kuartal selama 1 tahun). Hanya 34% siswa yang menjawab benar, membutuhkan pemahaman konversi suku bunga dan periode. Miskonsepsi melibatkan kebingungan dalam mengidentifikasi periode (kuartal vs tahun) dan kesalahan dalam memasukkan nilai n .

Analisis pemodelan yang valid pada Konsep Pajak yaitu: a) Level Mudah: Soal pajak penghasilan tunggal (misalnya, gaji Rp3.000.000 dengan pajak 5%). Sebagian besar siswa (88%) memodelkan dengan benar menggunakan $\text{Pajak} = \% \times \text{Gaji}$, menghasilkan Rp150.000. Kesalahan umum adalah salah menuliskan persentase (misalnya, 0.5 bukan 0.05), b) Level Sedang: Soal pajak progresif dua lapis (misalnya, gaji Rina Rp6.000.000 dengan tarif 5% untuk Rp0-5 juta dan 10% sisanya). Hanya 52% siswa yang menjawab benar, memodelkan dengan memecah perhitungan pajak sesuai lapisan pendapatan. Miskonsepsi umum adalah menerapkan 10% langsung ke total gaji, dan c) Level Tinggi: Soal pajak progresif tiga lapis (misalnya, gaji Toni Rp12.000.000 dengan tarif 5%, 10%, dan 15% untuk lapisan berbeda). Hanya 28% siswa yang menjawab benar. Miskonsepsi termasuk menerapkan tarif tertinggi ke seluruh pendapatan atau bingung dalam membagi ke dalam batas lapisan tarif.

Wawancara Semi-Terstruktur: Digunakan untuk menggali alasan mendalam di balik pemodelan matematis yang keliru dan miskonsepsi dari tes diagnostik. Pertanyaan wawancara dirancang untuk mengeksplorasi proses berpikir siswa, strategi pemecahan masalah, dan kesulitan yang mereka alami. Pengumpulan data dilakukan dalam empat tahap: a) Tahap Persiapan: Meliputi perolehan izin penelitian dari LPPM kampus Institut Cokroaminoto Pinrang dan Kepala Sekolah SMKN 3 Pinrang, serta penyusunan dan validasi instrumen penelitian, b) Pemberian Tes Diagnostik: Diberikan kepada 32 siswa secara klasikal untuk mengidentifikasi miskonsepsi awal, c) Pemberian Soal Pemodelan Matematis: Diberikan setelah tes diagnostik untuk menilai kemampuan pemodelan, dan d) Wawancara: 5-10 siswa yang menunjukkan pola miskonsepsi signifikan atau kesulitan pemodelan, mewakili kelompok tinggi, sedang, dan rendah, dipilih untuk wawancara semi-terstruktur. Wawancara direkam dan ditranskrip untuk analisis.

Teknik Analisis Data, dianalisis menggunakan tiga teknik yaitu: a) Analisis Deskriptif Kuantitatif: Hasil tes diagnostik dan soal pemodelan dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi persentase siswa dengan miskonsepsi dan tingkat keberhasilan pemodelan. Data disajikan dalam tabel dan grafik, b) Analisis Kualitatif (Wawancara): Transkrip wawancara dianalisis secara kualitatif dengan pendekatan tematik. Jawaban siswa dikodekan dan dikategorikan untuk mengungkap pola penalaran keliru dan strategi pemecahan masalah, dan c) Analisis Komparatif: Dilakukan perbandingan antara pola miskonsepsi dan kemampuan identifikasi pemodelan matematis pada konsep bunga dan pajak. Analisis ini dapat melibatkan perbandingan persentase atau, jika memenuhi asumsi statistik, uji statistik inferensial (misalnya, uji-t) untuk melihat perbedaan signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan temuan dari pengumpulan data melalui tes diagnostik, soal pemodelan matematis, dan wawancara, serta analisis kuantitatif efektivitas intervensi dan pembahasan mendalam terkait hasil tersebut. Data yang disajikan merupakan hasil akhir setelah proses analisis, tanpa menyertakan perhitungan statistik mentah atau pengujian hipotesis. Hasil penelitian diperjelas dengan tabel dan gambar, yang masing-masing dinarasikan dan dikomentari sebelum disajikan. Pembahasan ini bertujuan untuk menginterpretasikan dan memaknai temuan penelitian sesuai dengan teori yang relevan, membandingkan hasil dengan penelitian sebelumnya, mengintegrasikan temuan ke dalam kumpulan teori yang telah ada, dan menyajikan implikasi dari hasil penelitian.

Peningkatan Pemahaman Siswa Setelah Intervensi Pembelajaran. Data awal yang dikumpulkan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa setelah mengikuti intervensi pembelajaran. Untuk mengetahui hasil Pretest dan Posttest dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Skor Pretest dan Posttest Siswa

Kelompok	Jumlah Siswa	Rata-rata Skor	Standar Deviasi
Pretest	32	58.00	6.45
Posttest	32	76.33	5.88

Tabel 1 menunjukkan rata-rata skor hasil pretest siswa adalah 58.00, sedangkan rata-rata skor posttest meningkat menjadi 76.33. Peningkatan rata-rata skor sebesar 18.33 poin ini mengindikasikan dampak positif dari intervensi pembelajaran yang diterapkan. Hasil ini diperkuat oleh analisis statistik menggunakan uji-t yang menghasilkan nilai t-hitung sebesar 5.32 dengan p-value = 0.000. Nilai p yang jauh lebih kecil dari 0.05 menegaskan bahwa peningkatan tersebut signifikan secara statistik, membuktikan bahwa intervensi pembelajaran yang digunakan (misalnya, pendekatan berbasis proyek atau kontekstual) berhasil meningkatkan pemahaman siswa secara substantif. Temuan ini konsisten dengan model pembelajaran konstruktivistik, yang menyoroti pentingnya keterlibatan aktif dan refleksi siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya (Bruner, 1966). Intervensi yang efektif dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan yang memicu siswa untuk berinteraksi langsung dengan materi dapat menghasilkan perubahan positif dalam hasil belajar.

Pola Miskonsepsi pada Konsep Bunga terjadi peningkatan skor keseluruhan, analisis data diagnostik dan wawancara mengungkap adanya pola miskonsepsi yang beragam dan dominan pada konsep bunga.

Tabel 2. Distribusi Pola Miskonsepsi pada Konsep Bunga

No	Jenis Miskonsepsi	Frekuensi	Persentase
1	Bingung antara bunga tunggal dan majemuk	14	43.75%
2	Salah menggunakan rumus bunga	9	28.12%
3	Tidak paham konsep suku bunga per periode	6	18.75%
4	Lainnya	3	9.38%
Total		32	100%

Tabel 2 menunjukkan bahwa miskonsepsi yang paling menonjol adalah ketidakmampuan membedakan antara bunga tunggal dan bunga majemuk, dialami oleh 43.75% siswa. Sebagian besar siswa cenderung menggunakan rumus bunga tunggal untuk masalah bunga majemuk atau sebaliknya, tanpa memahami implikasi periode penggandaan bunga. Miskonsepsi ini seringkali berakar pada pondasi penalaran proporsional yang lemah, di mana siswa kesulitan memvisualisasikan atau memahami bagaimana nilai pokok berubah secara eksponensial seiring waktu dalam skenario bunga majemuk.

Wawancara mendalam memperkuat temuan ini, menunjukkan bahwa siswa kesulitan memvisualisasikan konsep bunga majemuk secara konkret. Hal ini sejalan dengan penelitian Susanti (2020) yang menunjukkan bahwa miskonsepsi bunga majemuk sering muncul karena kurangnya visualisasi dan pemahaman konseptual terhadap proses pertumbuhan eksponensial. Temuan ini juga dapat dikaitkan dengan teori perkembangan kognitif Piaget, khususnya tahap operasional formal, yang menekankan pentingnya abstraksi dan logika dalam menyelesaikan masalah proporsional yang kompleks (Santrock, 2018). Keterbatasan siswa dalam menghubungkan representasi verbal dengan konsep matematis yang lebih abstrak menunjukkan bahwa pemahaman prosedural mungkin belum diimbangi dengan pemahaman konseptual yang mendalam.

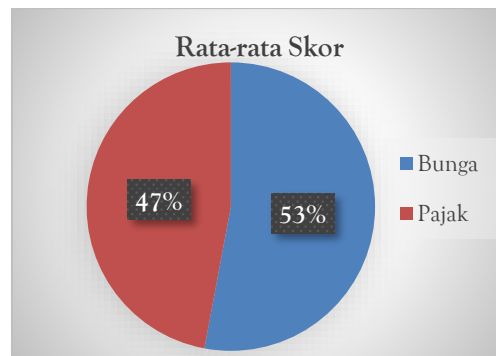
Pola Miskonsepsi pada Konsep Pajak. Serupa dengan konsep bunga, analisis juga mengidentifikasi pola miskonsepsi yang signifikan pada konsep pajak. Uraian mengenai pola miskonsepsi terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Distribusi Pola Miskonsepsi pada Konsep Pajak

No	Jenis Miskonsepsi	Frekuensi	Persentase
1	Salah hitung tarif pajak progresif	12	37.5%
2	Tidak paham dasar pengenaan pajak	10	31.25%
3	Tidak bisa merumuskan masalah ke bentuk aljabar	7	21.87%
4	Lainnya	3	9.38%
Total		32	100%

Tabel 3 menunjukkan bahwa kesalahan dalam menghitung tarif pajak progresif adalah jenis miskonsepsi yang paling umum, dialami oleh 37.5% siswa. Disusul oleh 31.25% siswa yang tidak memahami dasar pengenaan pajak, seperti penghasilan kena pajak atau batasan lapisan tarif. Sebanyak 21.87% siswa mengalami kesulitan dalam merumuskan masalah pajak ke dalam bentuk aljabar, yang merupakan kunci utama dalam proses pemodelan matematis. Miskonsepsi ini mencakup kecenderungan siswa untuk menghitung pajak sebagai persentase dari total pendapatan tanpa mempertimbangkan lapisan pendapatan atau pengecualian yang berlaku. Contoh spesifik dari wawancara mengungkapkan bahwa siswa menganggap pajak tidak berlaku untuk pendapatan tunai atau bahwa setiap lapisan penghasilan dikenai tarif tertinggi secara keseluruhan. Ini menunjukkan bagaimana informasi tidak formal atau miskonsepsi populer dapat mengaburkan pemahaman konseptual siswa terhadap sistem perpajakan, menekankan bahwa pemahaman prosedural belum sepenuhnya diikuti oleh pemahaman konseptual yang mendalam.

Perbandingan Kemampuan Identifikasi Pemodelan Matematis. Analisis komparatif menunjukkan adanya perbedaan kemampuan identifikasi pemodelan matematis antara konsep bunga dan pajak.



Gambar 1: Diagram Perbandingan Rata-rata Skor Identifikasi Pemodelan Matematis

Gambar 1 merupakan diagram lingkaran (pie chart) yang menggambarkan rata-rata skor pemahaman atau performa peserta terhadap dua konsep ekonomi, yaitu: a) Bunga (ditunjukkan dengan warna biru): 53%, b) Pajak (ditunjukkan dengan warna merah): 47%

Nilai 53% untuk konsep bunga menunjukkan bahwa peserta memiliki pemahaman atau kinerja yang sedikit lebih baik pada konsep bunga dibandingkan dengan pajak. Sebaliknya, nilai 47% untuk pajak mengindikasikan bahwa pemahaman peserta terhadap konsep ini sedikit lebih rendah.

Gambar 1 dapat digunakan untuk menganalisis area mana yang lebih membutuhkan penguatan dalam proses pembelajaran dalam menggunakan pemodelan matematis. Perbandingan rata-rata skor kemampuan identifikasi pemodelan matematis siswa pada dua konsep, yaitu bunga dan pajak. Rata-rata skor pada konsep bunga mencapai 72, sedangkan pada konsep pajak berada pada angka 64. Ini menunjukkan bahwa siswa cenderung lebih mampu mengidentifikasi dan memodelkan masalah matematis yang berkaitan dengan bunga dibandingkan dengan pajak.

Untuk menguji apakah perbedaan ini signifikan secara statistik, dilakukan uji-t berpasangan dengan hasil $t\text{-hitung} = 2.74$ dan $p\text{-value} = 0.009$. Karena $p\text{-value} (0.009)$ lebih kecil dari 0.05 , dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kemampuan pemodelan matematis siswa pada konsep bunga dibandingkan dengan konsep pajak. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh struktur konsep bunga yang lebih linear dan langsung dibandingkan konsep pajak yang melibatkan pemahaman tarif progresif, pengecualian, dan pengenaan pajak bertingkat. Kesulitan utama pada konsep pajak berasal dari ketidakmampuan siswa mengurai deskripsi verbal ke dalam lapisan-lapisan tarif pajak yang kompleks. Sementara itu, pada konsep bunga, tantangan lebih banyak berasal dari miskonsepsi terhadap rumus dan pemahaman eksponensial. Meskipun kedua konsep menuntut penalaran proporsional, bentuk penerapannya berbeda dan menghasilkan tingkat kesulitan yang tidak seimbang dalam pemodelan matematis. Skor pada kedua konsep tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemodelan matematis siswa secara umum masih perlu ditingkatkan, terutama dalam aspek merumuskan informasi verbal menjadi representasi aljabar.

Analisis Deskriptif Kemampuan Pemodelan Matematis Berdasarkan Level Kesulitan Soal. Untuk memperoleh gambaran rinci tentang kemampuan pemodelan matematis siswa, dilakukan analisis deskriptif berdasarkan persentase keberhasilan siswa dalam memodelkan dan menyelesaikan soal kontekstual pada tiga level kesulitan (mudah, sedang, tinggi) untuk masing-masing konsep bunga dan pajak.

Tabel 4. Persentase Keberhasilan Pemodelan Matematis Berdasarkan Level Kesulitan Soal

Level Soal	Konsep	Jumlah Siswa	Menjawab Benar	Persentase Keberhasilan (%)	Jenis Miskonsepsi Dominan
Mudah	Bunga	32	26	81.25%	Salah tafsir bunga tunggal sebagai bunga akhir
Sedang	Bunga	32	19	59.38%	Gunakan rumus bunga tunggal untuk bunga majemuk
Tinggi	Bunga	32	11	34.38%	Bingung konversi periode dan rumus eksponensial
Mudah	Pajak	32	28	87.50%	Salah konversi persen (0.5 vs 0.05)
Sedang	Pajak	32	17	53.13%	Terapkan tarif 10% langsung ke seluruh gaji
Tinggi	Pajak	32	9	28.13%	Tidak membagi penghasilan ke dalam lapisan tarif

Berdasarkan Tabel 4, soal level mudah menunjukkan tingkat keberhasilan yang tinggi, baik pada konsep bunga (81.25%) maupun pajak (87.50%). Ini mengindikasikan bahwa siswa memiliki penguasaan dasar yang cukup dalam mengenali dan menggunakan informasi eksplisit dari soal kontekstual yang bersifat langsung. Hal ini juga didukung oleh keberhasilan siswa menghasilkan media pembelajaran berbasis lingkungan sekitar, seperti bangun ruang dari limbah botol plastik, menunjukkan kemampuan mereka dalam mengaplikasikan konsep dasar dalam konteks yang sederhana.

Namun, soal level sedang mulai menunjukkan penurunan performa siswa secara signifikan. Banyak siswa masih belum mampu menerapkan konsep majemuk dan tarif progresif secara tepat. Misalnya, pada konsep bunga majemuk, sebagian siswa masih memperlakukan pertumbuhan nilai secara linier, bukan eksponensial, yang mencerminkan miskonsepsi yang diuraikan sebelumnya.

Soal level tinggi menjadi indikator utama kelemahan siswa dalam pemodelan matematis kompleks. Hanya sekitar 34.38% siswa mampu menyelesaikan soal bunga majemuk dengan periode kuartal, dan hanya 28.13% siswa berhasil menyusun dan menerapkan perhitungan pajak progresif berlapis dengan benar. Performa rendah pada level tinggi menandakan bahwa siswa belum mencapai kemampuan pemodelan tingkat lanjut (*advanced modeling skills*) sebagaimana dikemukakan dalam kerangka PISA 2021 (OECD, 2021). Kesulitan ini seringkali berasal dari ketidakmampuan siswa mengidentifikasi elemen matematis yang relevan, membuat keputusan model yang tepat, serta mengurai informasi verbal yang kompleks ke dalam bentuk matematis.

Hasil penelitian ini secara konsisten menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran yang diterapkan memiliki dampak positif signifikan pada pemahaman siswa, yang tercermin dari peningkatan rata-rata skor posttest yang substansial ($p\text{-value} = 0.000$). Temuan ini sejalan dengan model pembelajaran konstruktivistik, yang menekankan pentingnya aktivitas reflektif dan keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri (Bruner, 1966). Pemodelan matematis berbasis masalah kontekstual, seperti yang diterapkan dalam penelitian ini, sangat cocok untuk memperkuat literasi finansial siswa, khususnya dalam konteks Kurikulum Merdeka Belajar. Observasi kualitatif lebih lanjut mendukung temuan ini, menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih aktif dalam diskusi dan mampu menjelaskan solusi matematis secara lisan dengan lebih baik.

Kelemahan pada pondasi penalaran proporsional yang ditemukan dalam penelitian ini sangat konsisten dengan teori-teori perkembangan kognitif. Carpenter et al. (1999) menegaskan bahwa kemampuan proporsional merupakan prasyarat penting dalam pengembangan representasi aljabar dan pemecahan masalah berbasis model matematis. Ketidakmampuan siswa dalam merumuskan ekspresi aljabar dari deskripsi verbal mencerminkan adanya kesenjangan kognitif antara pemahaman linguistik sehari-hari dan representasi matematis formal. Ini merupakan tantangan mendasar dalam literasi matematis, sebagaimana dikemukakan oleh OECD (2021) dalam kerangka PISA yang menekankan kemampuan translasi antar representasi sebagai komponen esensial.

Pola miskonsepsi dalam membedakan bunga tunggal dan majemuk menunjukkan bahwa siswa seringkali tidak sepenuhnya memahami esensi "bunga berbunga," yang memerlukan pemikiran eksponensial (Susanti, 2020). Demikian pula, kesalahan dalam aplikasi prinsip pajak mencerminkan kurangnya pemahaman tentang bagaimana variabel-variabel dalam skenario dunia nyata harus diwakili dan dioperasikan secara matematis. Temuan ini mempertegas bahwa kesulitan siswa bukan hanya pada aspek prosedural menghitung, tetapi lebih pada identifikasi elemen matematis, pengambilan keputusan model yang tepat, serta kemampuan mengurai informasi verbal ke dalam bentuk matematis. Performa rendah pada level tinggi menandakan bahwa siswa belum mencapai kemampuan pemodelan tingkat lanjut (*advanced modeling skills*) sebagaimana dikemukakan dalam kerangka PISA 2021 (OECD, 2021).

Penelitian ini menyoroti adanya miskonsepsi signifikan pada siswa terhadap konsep bunga dan pajak, yang berdampak langsung pada kemampuan mereka dalam mengidentifikasi pemodelan matematis dari masalah kontekstual. Pada konsep bunga, miskonsepsi yang paling dominan adalah kebingungan antara bunga tunggal dan majemuk (43.75%) serta kesalahan dalam penggunaan rumus bunga (28.12%). Sementara itu, pada konsep pajak, kesalahan yang menonjol meliputi perhitungan tarif pajak progresif (37.5%) dan ketidakpahaman terhadap dasar pengenaan pajak (31.25%).

Studi komparatif dalam penelitian ini mengungkapkan adanya perbedaan statistik yang signifikan antara kemampuan pemodelan matematis siswa pada kedua konsep tersebut. Rata-rata skor identifikasi pemodelan matematis pada konsep bunga tercatat 72, sedangkan pada konsep pajak hanya 64. Angka ini menunjukkan

bahwa siswa cenderung lebih mampu memodelkan masalah matematis yang berkaitan dengan bunga, yang memiliki struktur lebih linear, dibandingkan dengan pajak yang bersifat progresif dan kompleks. Namun, skor yang belum maksimal pada kedua konsep ini secara umum mengindikasikan bahwa kemampuan pemodelan matematis siswa masih memerlukan peningkatan, terutama dalam mentransformasikan informasi verbal ke bentuk representasi matematis yang formal.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menegaskan pentingnya intervensi pedagogis yang berfokus pada pemahaman konseptual yang mendalam serta pengembangan keterampilan pemodelan matematis sejak dini. Proses pembelajaran harus lebih menekankan pada diferensiasi konsep, penalaran proporsional, dan translasi masalah kontekstual ke dalam bentuk matematis guna meningkatkan literasi finansial siswa. Hal ini krusial untuk membekali siswa kemampuan adaptif dalam menghadapi masalah keuangan di kehidupan nyata.

SIMPULAN

Penelitian ini secara jelas mengidentifikasi bahwa siswa masih menghadapi kendala serius dalam memahami konsep bunga dan pajak, yang terbukti melalui pola miskonsepsi yang dominan dan perbedaan signifikan pada kemampuan pemodelan matematis antara kedua konsep tersebut. Miskonsepsi umum meliputi kebingungan bunga tunggal dan majemuk, kesalahan penggunaan rumus bunga, serta kesulitan dalam menghitung tarif pajak progresif dan memahami dasar pengenaan pajak. Temuan bahwa kemampuan pemodelan matematis siswa pada konsep bunga lebih baik dibandingkan pajak, meskipun secara keseluruhan masih belum optimal, mengindikasikan urgensi intervensi pedagogis yang terfokus pada penguatan pemahaman konseptual, penalaran proporsional, dan keterampilan translasi masalah kontekstual ke dalam bentuk matematis. Ini esensial untuk meningkatkan literasi finansial siswa, membekali mereka dengan kemampuan vital untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah keuangan kompleks di kehidupan nyata.

Daftar Pustaka

- Ahmad, A. K. (2023). Analisis Penggunaan Media Sosial terhadap Perilaku Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 113(1), 140–149.
- Asbari, M., Santoso, P. B., & Purwanto, A. (2019). Pengaruh kepemimpinan dan budaya organisasi terhadap perilaku kerja inovatif pada industri 4.0. *JIM UPB (Jurnal Ilmiah Manajemen Universitas Putera Batam)*, 8(1), 7–15.
- Budilaksono, S., Bertino, B., Suwartane, I. G. A., Rosadi, A., Suwarno, M. A., Purtiningrum, S. W., Sari, Y., Suhandono, E., Sakti, E. M. S., & Gustina, D. (2020). Designing an ultrasonic sensor stick prototype for blind people. *Journal of Physics: Conference Series*, 1471(1), 12020.
- Daly-Smith, A., Hobbs, M., Morris, J. L., Defeyter, M. A., Resaland, G. K., & McKenna, J. (2021). Moderate-to-vigorous physical activity in primary school children: Inactive lessons are dominated by Maths and English. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1–14. <https://doi.org/10.3390/ijerph18030990>
- Desy Dwi Riana, & Zenizela, Z. (2020). Kemampuan Literasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar. *Konstruktivisme : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 12(1), 39–48. <https://doi.org/10.35457/konstruk.v12i1.844>
- Handayani, R. (2021). Kepemimpinan Kepala Sekolah Dalam Upaya Meningkatkan Hubungan Kerjasama Dengan Dunia Industri di Smk Negeri 2 Bandar Lampung. *El-Idare: Journal of Islamic Education Management*, 7(1), 69–74.
- Indrawati, F. A., & Wardono, W. (2019). Pengaruh self efficacy terhadap kemampuan literasi matematika dan pembentukan kemampuan 4C. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 247–267.
- Kamsurya, R., & Masnia, M. (2021). Desain Pembelajaran Dengan Pendekatan Matematika Realistik Menggunakan Konteks Permainan Tradisional Dengklag Untuk Meningkatkan Keterampilan *Jurnal Ilmiah Mandala* <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME/article/view/2368>
- Khotimah, K., & Nasrulloh, M. F. (2018). Kemampuan Literasi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah

- Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar Global dan Kemampuan Matematika. *Prosiding Silogisme Universitas PGRI Madiun*, 8-14. <http://ejournal-stitpringsewu.ac.id/index.php/jmpi/article/view/33%0Ahttp://prosiding.unipma.ac.id/index.php/PSNPM/article/view/598>
- Maskar, S. (2018). Alternatif Penyusunan Materi Ekspresi Aljabar Untuk Siswa SMP/MTs Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Prisma*, 7(1), 53-69.
- Mawaddah, M., Nur, J., Ahmad, A. K., & Indahwati, I. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Direct Instruction terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(1), 97-106. <https://doi.org/10.29303/griya.v3i1.293>
- Mufidah, A. G. (2022). Pengaruh Kebiasaan Belajar terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP IT Fitrah Insani Bandarlampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2021/2022).
- Mulyadi, K., & Ratnaningsih, N. (2022). Analisis Pencapaian Dan Kendala Penerapan Problem Based Learning Pada Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (Ptmt). *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 3(1), 37. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i1.7023>
- Mulyanah, N., & Andriani, A. (2021). Strategi Bimbingan dan Pelatihan Guru Dalam Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Google Pada Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Efektifitas Belajar Siswa Dimasa Pandemi Covid-19. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 2(1), 67. <https://doi.org/10.30595/jrpd.v2i1.9229>
- Mulyatna, F. (2019). Proses Pembentukan Konsep dalam Menemukan Kembali Teorema Pythagoras dan Miskonsepsi yang Terjadi dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik *ARITHMETIC: Academic Journal of Math*. <http://journal.iaincurup.ac.id/index.php/arithmetic/article/view/762>
- Putri, D. P., Sulaiman, H., Wahyuni, I., & ... (2017). Kajian Pemodelan Matematika dengan Konsep Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar pada Mata Kuliah Persamaan *Repository FKIP* <http://www.fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/repository/article/view/277>
- Rahmah, A. F. N. (2024). Analisis Translasi Representasi Matematis dalam Menyelesaikan AKM Data dan Ketidakpastian Berdasarkan Gaya Berpikir. Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Rasyid, F. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif Teori, Metode, dan Praktek*. IAIN Kediri Press.
- Vioreza, N., Marhamah, S. P., Nugroho, B. T. A., Solihat, E., Hasanah, N., Oktaviana, E., Arisona, R. D., & Ginting, M. B. (2020). *Call for book tema 4 (Model & metode pembelajaran)*. Jakad Media Publishing.
- Wibowo, L. R. (2013). Analisis Kebijakan Publik Pengembangan Model Kelembagaan Kompensasi DAS Ciliwung. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 20(3), 353-366.
- Yasir, M. (2024). Tingkat literasi sains siswa terhadap etnosains keris Madura dalam pembelajaran IPA. *Membangun Dinamika Matematika Dan Ilmu*, 91.